Nombre del alumno:

Gabriela Montserrat calvo Vázquez

Nombre del profesor:

Juan Jose Ojeda

Nombre del trabajo:

Ensayo

Materia:

Geometría Analítica

Grado: Tercer Semestre. Grupo: A.

INTRODUCCION

Veremos lo que consiste la geometría analítica que estudia los cuerpos algebraicos atreves de coordenadas.

A base de eso se pueden expresar figuras geométricas mediante formulas

Por ejemplo: A (3,2) B (-4,-3) c (0,-4)

Por ejemplo en este ejercicio demostramos que los puntos son los vértices de un triángulo rectángulo

ANTECEDENTE HISTORICO

Los antecedentes históricos de la geometría analítica se remontan al siglo XVII, cuando Pierre de Fermat y René Descartes definieron su idea fundamental. Su invención seguía la modernización del álgebra y de la notación algebraica de François Viète.

EL filósofo francés Descartes también descubrió un acercamiento algebraico a la geometría, aparentemente por su cuenta. El trabajo de Descartes sobre la geometría aparece en su famoso libro Discurso del método.

En este libro se señala que el compás y las construcciones geométricas de bordes rectos involucran la suma, la resta, la multiplicación y las raíces cuadradas.

La geometría analítica representa la unión de dos importantes tradiciones en las matemáticas: la geometría como el estudio de la forma, y la aritmética y álgebra, que tienen que ver con la cantidad o los números. Por lo tanto, la geometría analítica es el estudio del campo de la geometría utilizando sistemas de coordenadas.

Descartes y Fermat fundaron independientemente la geometría analítica durante la década de 1630, al adoptar el álgebra de Viète para el estudio del lugar geométrico. Estos matemáticos se dieron cuenta de que el álgebra era una herramienta de gran poder en la geometría e inventaron lo que hoy en día se conoce como geometría analítica Un avance que lograron fue superar a Viète al usar letras para representar distancias que son variables en vez de fijas.

Descartes utilizó ecuaciones para estudiar las curvas definidas geométricamente, y resaltó la necesidad de considerar las curvas generales algebraicas-gráficas de ecuaciones polinómicas en los grados “x” e “y”. Por su lado, Fermat enfatizó que cualquier relación entre las coordinadas “x” e “y” determina una curva. Utilizando estas ideas, reestructuró las declaraciones de Apolonio sobre los términos algebraicos y restauró algunos de sus trabajos que se encontraban perdidos. Fermat indicó que cualquier ecuación cuadrática en “x” e “y” puede ser colocada en la forma estándar de una de las secciones cónicas. A pesar de esto, Fermat nunca publicó sus trabajos realizados sobre el tema.

Gracias a sus avances, lo que Arquímedes solo podía resolver con gran dificultad y para casos aislados, Fermat y Descartes lo podían resolver rápidamente y para una gran cantidad de curvas (conocidas ahora como curvas algebraicas). Pero sus ideas solo ganaron la aceptación general a través de los esfuerzos de otros matemáticos en la última mitad del siglo XVII. Los matemáticos Frans van Schooten, Florimond de Beaune y Johan de Witt ayudaron a expandir el trabajo de Decartes y añadieron material adicional importante.

SISTEMA DE COORDENAS CARTESIANAS

Un sistema de coordenadas es un sistema que utiliza uno o más números para determinar la posición de un punto o de otro objeto geométrico.

El plano cartesiano es uno de esos sistemas de coordenadas, y los números que usa son desde el infinito hasta el infinito negativo, en ambos de sus ejes, que son (x) & (y). Se divide en 4 partes y cada una de esas partes se numeran en sentido contrario a las manecillas del reloj con números romanos. El sector I tiene 90°, el II 180°, el III 270° y el IV 360°.

Al punto donde se cortan 'x' y 'y', se le llama ORIGEN.

Las coordenadas que se miden en el eje 'x', se llaman ABSCISAS y las coordenadas que se miden en el eje 'y', se llaman ORDENADAS.

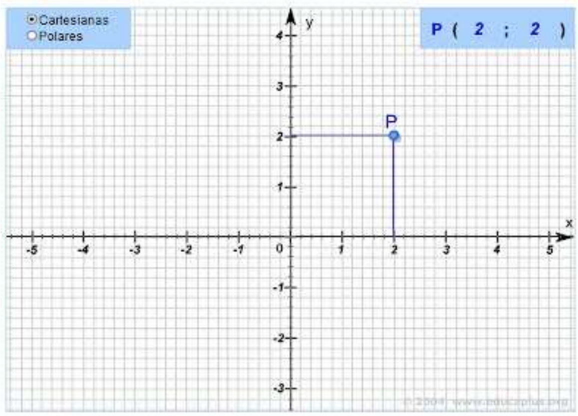
Las abscisas a la derecha del origen son positivas y a la izquierda del mismo son negativas. Las ordenadas hacia arriba del origen son positivos y hacia abajo son negativas.

Un punto se puede representar en el plano cartesiano, por medio del TRAZADO DEL PUNTO, que consiste en localizar un punto cualquiera, mediante sus coordenadas, con la siguiente ecuación:

P=(x,y)

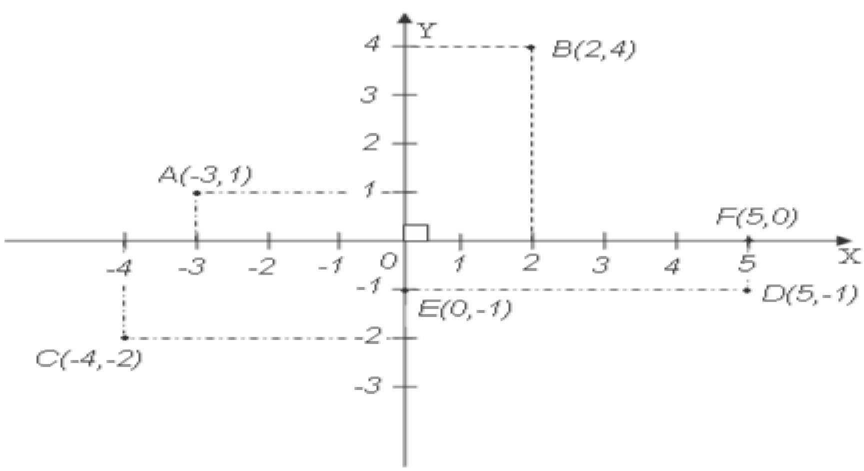
Siendo 'x' las abscisas y 'y' las ordenadas.

Aplicación Interactiva de Representación de un punto en el plano Cartesiano:

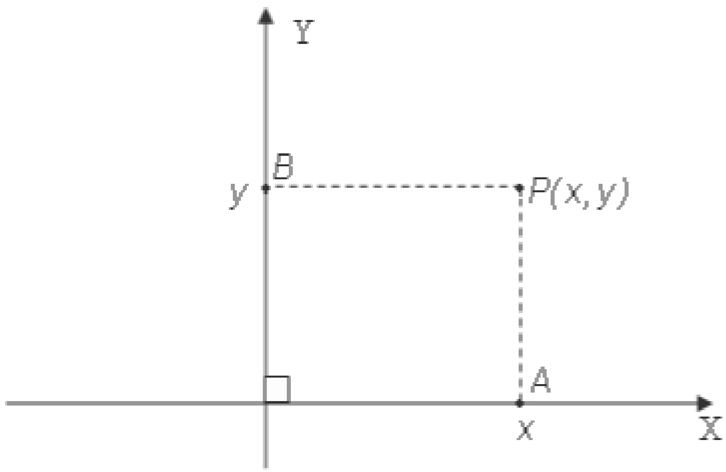


LOCALIZACION DE UN PUNTO EN EL PLANO

Para ubicar un punto sobre el plano se toma el valor de la primera coordenada "x" sobre el eje X, y el valor de la coordenada sobre el eje Y. Se traza una línea vertical desde el corte "x" y una línea horizontal desde el corte "y". El punto quedará ubicado en la intersección de éstas líneas. En la Gráfica 3 se puede apreciar la ubicación de cada uno de los puntos.

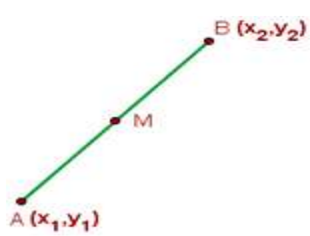


Cada punto *P* del plano se puede representar con dos coordenadas (*x*, *y*), donde *x* es la coordenada sobre el eje *X* de *A* que es la proyección de *P* sobre el eje *X* y *y* es la coordenada sobre el eje *Y* de *B* que es la proyección de *P* sobre el eje *Y*



DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS

Cuando los puntos se encuentran ubicados sobre el eje x o en una recta paralela a este eje, la distancia entre los puntos corresponde al valor absoluto de la diferencia de sus abscisas. Ejemplo: La distancia entre los puntos (-4,0) y (5,0) es 4 + 5 = 9 unidades. Cuando los puntos se encuentran ubicados sobre el eje y o en una recta paralela a este eje, la distancia entre los puntos corresponde al valor absoluto de la diferencia de sus ordenadas. Ahora si los puntos se encuentran en cualquier lugar del sistema de coordenadas, la distancia queda determinada por la relación:



Para demostrar esta relación se deben ubicar los puntos A(x1,y1) y B(x2,y2) en el sistema de coordenadas, luego formar un triángulo rectángulo de hipotenusa AB y emplear el teorema de pitágoras.

Ejemplo: Calcula la distancia entre los puntos A(7,5) y B (4,1)

$$A(x_1, y_1)$$

$$B(x_2, y_2)$$

$$x_M = \frac{x_1 + x_2}{2} \qquad y_M = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

d = 5 unidades

$$x_M = \frac{x_1 + x_2}{2} \qquad y_M = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

Ejemplo:

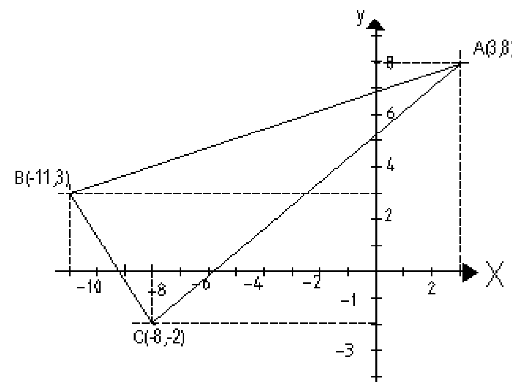
Demostrar que los puntos: A (3, 8); B (-11, 3) y C (-8, -2) son vértices de un triángulo isósceles.

$$d_{AB} = \sqrt{(3+11)^2 + (8-3)^2} = \sqrt{221}$$

$$d_{BC} = \sqrt{(-11+8)^2 + (3+2)^2} = \sqrt{34}$$

$$d_{AC} = \sqrt{(3+8)^2 + (8+2)^2} = \sqrt{221}$$

Como AB = AC es diferente de BC; el triángulo es isósceles.



DIVISIÓN DE UN SEGMENTO EN UNA RAZÓN DADA

Dividir un segmento AB en una relación dada r es determinar un punto P de la recta que contiene al segmento AB, de modo que las dos partes, PA y PB, están en la relación r:

$$\frac{PA}{PB} = r$$

Ejemplo:

¿Qué puntos P y Q dividen al segmento de extremos A(-1, -3) y B(5, 6) en tres partes iguales?

$$\overrightarrow{AP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$$

$$(x_p + 1,\ y_p + 3) = \frac{1}{3}(6,\ 9)$$

$$x_p + 1 = 2 \qquad x_p = 1$$

$$y_p + 3 = 3 \qquad y_p = 0$$

$$P(1, 0)$$

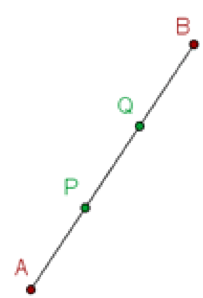
$$\overrightarrow{AQ} = 2\,\overrightarrow{AP}$$

$$(x_Q + 1,\ y_Q + 3) = 2(2,\ 3)$$

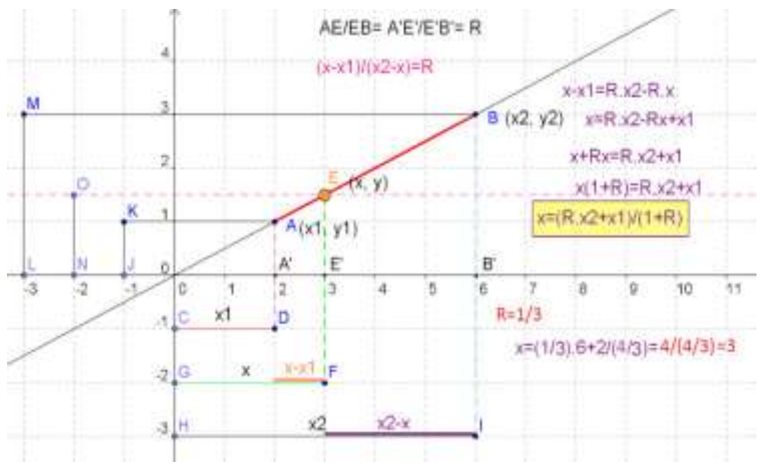
$$x_p + 1 = 4 \qquad x_p = 3$$

$$y_p + 3 = 6 \qquad y_p = 3$$

$$Q(3, 3)$$



OBTENER LA RAZÓN DE UN PUNTO QUE DIVIDE A UN SEGMENTO



Vamos a dividir un segmento AB (en color naranja) en razón un tercio, esto no quiere decir que lo dividamos en tres partes y tomemos una parte de él, lo que realmente quiere decir que si tomamos el número del numerador (una unidad) cabe tres veces en el denominador, de esta manera hemos dividido AB en cuatro partes y tomado una.

Si por ejemplo queremos dividir un segmento en 2/3, no cogemos dos partes de tres, sino que lo que hacemos es dividirlo en cinco partes (la suma del numerador más el denominador), dos partes corresponden al número del numerador y tres partes al número del denominador.

Es un segmento dirigido, esto quiere decir que la división a un tercio en el dibujo la vamos a hacer en el sentido AB, de esta manera la unidad AE que se puede repetir sobre el fragmento de tres unidades EB es distinta si la división la hacemos en razón tres a uno (en este caso AE contaría con tres unidades mientras que EB contaría con una unidad). Este último caso sería lo mismo si tomamos la división de BA a un tercio.

En conclusión, la división a un tercio de AB es lo mismo que la división a tres partido uno de BA.

En el caso del dibujo la dimensión AE cabe tres veces en la dimensión EB, (decimos que AB está dividido en una razón de un tercio), es equivalente a dividir ese segmento en razón tres partido uno de BA, en este último caso BE es tres veces EA, al igual que en el caso anterior.

En el dibujo podemos ver que el segmento rojo AB con su división a un tercio por E se proyecta sobre el eje x, según el teorema de Tales tenemos que AE/EB= A'E'/E'B'.

Tenemos también que la razón AE/EB es igual a un tercio, pero A'E'=x-x1 y E'B'=x2-x, conforme vemos que el dibujo. Podemos hacer la misma relación sobre el eje y.

AE/EB = A'E'/E'B'= R, por tanto A'E'/E'B'= R, sustituyendo A'E'=x-x1 y E'B'=x2-x tenemos x-x1= (x2-x)R, despejando la x tenemos que x =(R.x2+x1)/(1+R) y haciendo lo mismo con el otro eje tenemos y =(R.y2+y1)/(1+R), de esta manera podemos calcular las coordenadas del punto E, elemento que divide el segmento bajo una razón dada.

CONCLUSION

La necesidad de la enseñanza de la geometría en la escuela responde al papel que la geometría desempeña en la vida cotidiana. Un conocimiento geométrico es indispensable para desenvolverse y en cuestiones como para orientarse reflexivamente en el espacio o como para hacer estimaciones sobre formas, distancia, también para hacer operaciones y cálculos relativos a la distribución de objetos en el espacio.

BIBLIOGRAFIA

https://www.lifeder.com/antecedentes-historicos-geometria-analitica/

https://sites.google.com/site/gyanotables/mapa-de-la-pagina/1-1-sistema-de-coordenadas-cartesianas

https://proyectos.javerianacali.edu.co/cursos_virtuales/pregrado/matematicas_fundamentales/Funciones/Cap2/#:~:text=Para%20ubicar%20un%20punto%20sobre,la%20intersecci%C3%B3n%20de%20%C3%A9stas%20l%C3%ADneas.

https://www.cecyt3.ipn.mx/ibiblioteca/mundodelasmatematicas/DistanciaEntreDosPuntos.html#:~:text=Cuando%20los%20puntos%20se%20encuentran,4%20%2B%205%20%3D%209%20unidades.

https://www.cecyt3.ipn.mx/ibiblioteca/mundodelasmatematicas/DivisionDeUnSegmentoEnUnaRazonDada.html